



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03218137 A**(43) Date of publication of application: **25.09.91**

(51) Int. Cl.

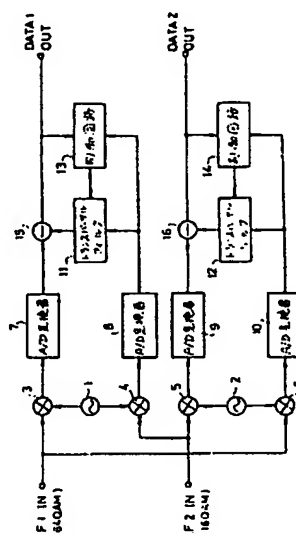
**H04J 11/00**  
**H04B 1/10**
(21) Application number: **02014241**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **24.01.90**(72) Inventor: **YAMAMOTO TAKESHI**(54) **RECEIVER**

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To realize simplified constitution without need of synchronizing carrier waves of each polarized wave side, by using a modulation wave of one polarized wave side and a signal obtained from a recovered carrier of other polarized wave side to generate a signal through interference compensation.

**CONSTITUTION:** The receiver consists of a carrier recovery devices 1, 2, orthogonal detectors 3-6, A/D converters 7-10, transversal filters 11, 12, control circuits 13, 14 for the transversal filters 11, 12, and subtractors 15, 16, and a modulation wave of one polarized wave side and a signal obtained from a recovered carrier of other polarized wave side are used to generate a signal through interference compensation. Thus, the a signal for interference compensation is surely synchronized with the compensated modulation wave and it is not required to synchronize carriers of each polarized side, thus the constitution is made simple and inexpensive.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-218137

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号 庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月25日

H 04 J 11/00  
H 04 B 1/10B 6914-5K  
6447-5K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 受信装置

⑯ 特 願 平2-14241

⑰ 出 願 平2(1990)1月24日

⑱ 発 明 者 山 本 武 志 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 章夫

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

受信装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 直交偏波をコチャンネル配置とするディジタル無線通信伝送路に用いる受信装置において、各偏波側に設けてそれぞれ自偏波側の搬送波を再生する搬送波再生器と、この自偏波側の搬送波再生器から供給される再生搬送波により自偏波側の変調波を検波する直交検波器と、自偏波側の搬送波再生器から供給される再生搬送波により異偏波側の変調波を検波する直交検波器と、前記各直交検波器の出力信号をそれぞれ標本量子化するA/D変換器と、異偏波側の変調波から得られる信号に異偏波干渉補償用の重み付けを行って干渉補償用信号を出力するトランスバーサルフィルタと、自偏波側の変調波から得られる信号から前記干渉補償用信号を差し引く減算器と、異偏波側の変調波から得られる信号と前記減算器から得られる残差信号との相関をとって前記トランスバーサルフィルタ

を制御する制御信号を出力する制御回路とを備えることを特徴とする受信装置。

2. 一の偏波側の変調波は水平又は垂直偏波であり、異偏波側の変調波は垂直又は水平偏波である特許請求の範囲第1項記載の受信装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はディジタル無線通信の受信装置に関し、特に直交偏波をコチャンネル配置とする伝送路に用いる受信装置に関する。

(従来の技術)

従来、ディジタル無線通信においては、伝送路で発生する交差偏波干渉に対して、トランスバーサルフィルタを用いた干渉補償回路を用いて干渉補償を行っている。

第2図は、従来の交差偏波干渉補償器を用いた受信装置の一例を示すブロック図である。図において、例えば垂直(V)偏波の変調波IF1を自偏波側の搬送波再生器1から供給される再生搬送波を用いて直交検波器3により直交検波し、A/D

D変換器7、10により本量子化する。同様にして、直交する例えば水平(H)偏波の変調波IF2を自偏波側の搬送波再生器2から供される再生搬送波を用いて直交検波器5により直交検波し、A/D変換器8、9により原本量子化する。

V偏波側に設けたトランスバーサルフィルタ11は、A/D変換器8より供されるデジタル信号列に異偏波干渉補償用の重み付けを行い干渉補償用デジタル信号列を出力する。同様に、H偏波側に設けたトランスバーサルフィルタ12は、A/D変換器10より供されるデジタル信号列に重み付けを行い干渉補償用デジタル信号列を出力する。

また、V偏波側の減算器15は、A/D変換器7より供されるデジタル信号列からトランスバーサルフィルタ11から供される干渉補償用デジタル信号列を差し引くことにより干渉補償されたデジタル信号列を出力する。同様に、H偏波側の減算器16は、A/D変換器9から供されるデジタル信号列からトランスバーサルフィルタ

12より供される補償用デジタル信号列を差し引くことにより干渉補償されたデジタル信号列を出力する。

V偏波側の制御回路13はA/D変換器8から供される象限信号と、減算器15から供される誤差信号との相関をとることによりトランスバーサルフィルタ11を制御する制御信号を出力する。同様に、H偏波側の制御回路14はA/D変換器10から供される象限信号と減算器16より供される誤差信号との相関をとることによりトランスバーサルフィルタ12を制御する制御信号を出力する。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の交差偏波間干渉補償器を備える受信装置においては、自偏波側の再生搬送波を用いて検波した信号を利用して異偏波側への交差偏波間干渉を補償する信号を作成している。このため、この信号を作成する際に用いられる搬送波は、異偏波側の搬送波と同期している必要があり、送信装置側で一方の変調器に、他方の変調器の搬送

波発振器より出力される搬送波と同期した搬送波を出力する回路が必要となるため、構成が複雑となり、高価になるという問題がある。

本発明の目的は、このように問題点を解消する受信装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の受信装置は、垂直、水平の各偏波側に設けてそれぞれ自偏波側の搬送波を再生する搬送波再生器と、この自偏波側の搬送波再生器から供される再生搬送波により自偏波側の変調波を検波する直交検波器と、自偏波側の搬送波再生器から供給される再生搬送波により異偏波側の変調波を検波する直交検波器と、前記各直交検波器の出力信号をそれぞれ原本量子化するA/D変換器と、異偏波側の変調波から得られる信号に異偏波干渉補償用の重み付けを行って干渉補償用信号を出力するトランスバーサルフィルタと、自偏波側の変調波から得られる信号から前記干渉補償用信号を差し引く減算器と、異偏波側の変調波から得られる信号と前記減算器から得られる誤差信号との相関

をとって前記トランスバーサルフィルタを制御する制御信号を出力する制御回路とを備えている。

ここで、一の偏波側の変調波はH偏波又はV偏波であり、異偏波側の変調波はV偏波又はH偏波である。

〔作用〕

本発明によれば、一の偏波側の変調波と異偏波側の再生搬送波から得られる信号とを用いて干渉補償用信号を作成するため、この干渉補償用信号は補償される変調波と必然的に同期されることになり、各偏波側の搬送波を互いに同期させる必要がなくなる。

〔実施例〕

次に、本発明を図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図であり、第2図に示した従来装置と同一部分には同一符号を付してある。即ち、第1図において、符号1、2は搬送波再生器、3、4、5、6は直交検波器、7、8、9、10はA/D変換器、11、12はトランスバーサルフィルタ、13、14は

トランスバーサルフィルタ 11, 12 の制御回路、15, 16 は減算器を示す。

直交偏波により伝送された例えばV偏波側の変調波IF1は、自偏波側の搬送波再生器1から供される再生搬送波を用いて直交検波器3により直交検波し、A/D変換器7により標本・量子化する。同様に、異偏波例えばH偏波側の変調波IF2は、自偏波側の搬送波再生器2から供される再生搬送波を用いて直交検波器5により直交検波し、A/D変換器9により標本・量子化する。

また、これと同時にV偏波IF1はH偏波側の搬送波再生器2から供される再生搬送波を用いて直交検波器6により直交検波し、A/D変換器10により標本・量子化する。同様に、H偏波IF2はV偏波側の搬送波再生器1から供される再生搬送波を用いて直交検波器4により直交検波し、A/D変換器8により標本・量子化する。

そして、V偏波側のトランスバーサルフィルタ11はA/D変換器8から供されるデジタル信号列に異偏波干渉補償用の重み付けを行い干渉補

償を制御する制御信号を出力する。

例えば、IF1を64QAM変調波、IF2を16QAM変調波とすると、交差偏波間干渉を補償した後、DATA1として6ビット、DATA2として4ビットのデータ信号列が得られる。

このように構成することにより、V偏波側からH偏波側への干渉を補償する際には、V偏波側の変調波IF1とH偏波側の再生搬送波から得られる信号を用いて干渉補償用信号を作成することになる。同様に、H偏波側からV偏波側への干渉を補償する際には、H偏波側の変調波IF2とV偏波側の再生搬送波から得られる信号を用いて干渉補償用信号を作成することになる。したがって、各偏波側においては、異偏波側から入力される干渉補償用信号は自偏波側の搬送波再生器から発生されるそれぞれの搬送波に基づいて作成されることになり、これら干渉補償用信号は各変調波に同期されたものとなる。これにより、両偏波側の搬送波再生器1, 2から出力される搬送波を互いに同期させる必要はなく、送信装置側においてV偏

波側のデジタル信号列を出力する。また、減算器15は、A/D変換器7から供されるデジタル信号列から、トランスバーサルフィルタ11から供される干渉補償用デジタル信号列を差し引き、干渉補償されたデジタル信号列を出力する。更に、制御回路13はA/D変換器8から供される象限信号と減算器15から供される誤差信号との相関をとることによりトランスバーサルフィルタ11を制御する制御信号を出力する。

同様に、H偏波側においては、トランスバーサルフィルタ12はA/D変換器10から供されるデジタル信号列に異偏波干渉補償用の重み付けを行い干渉補償用のデジタル信号列を出力する。減算器16はA/D変換器9から供されるデジタル信号列から、トランスバーサルフィルタ12から供される干渉補償用信号列を差し引き、干渉補償されたデジタル信号列を出力する。更に、制御回路14はA/D変換器10から供される象限信号と減算器16から供される誤差信号との相関をとることによりトランスバーサルフィルタ12

波側とH偏波側を互いに独立に構成させることができ、構成の簡略化を図ることが可能となる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、一の偏波側の変調波と、異偏波側の再生搬送波から得られる信号とを用いて干渉補償用信号を作成するため、干渉補償用信号と補償される変調波とは必然的に同期され、各偏波側の搬送波を互いに同期させる必要がなくなり、送信装置側において両偏波側を同期させることはなく、構成の簡略化が実現できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

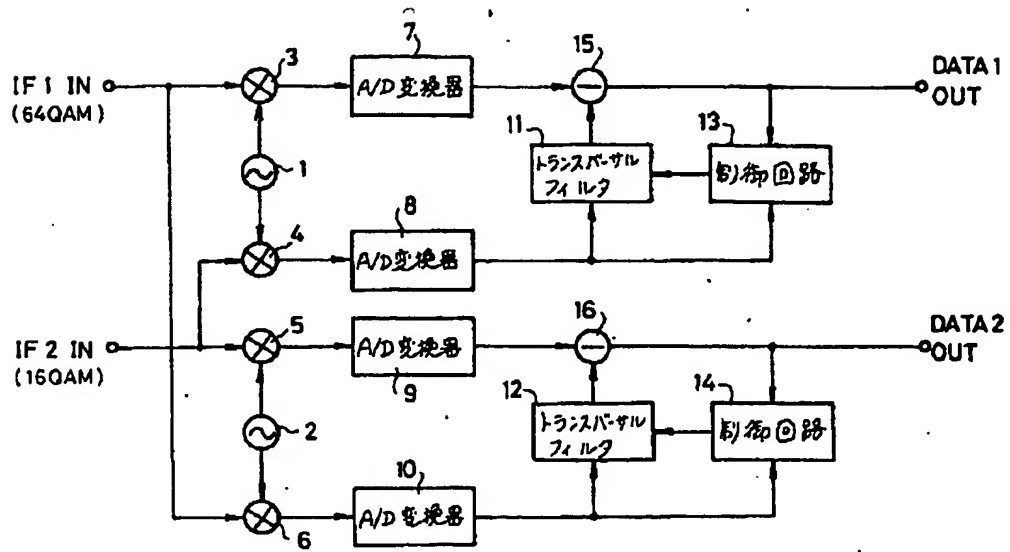
第1図は本発明の受信装置の一実施例のブロック図、第2図は従来の受信装置のブロック図である。

1, 2…搬送波再生器、3～6…直交検波器、7～10…A/D変換器、11, 12…トランスバーサルフィルタ、13, 14…制御回路、15, 16…減算器。

代理人 井理士 鈴木 章 夫

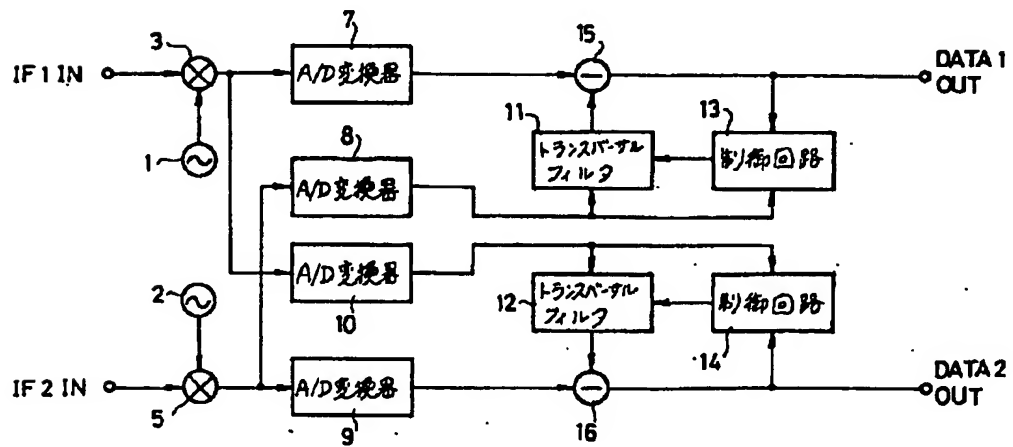


第 1 図



1,2 : 搬送波再生器  
 3~6 : 直交乗算器

第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**